

51

Int. Cl. 2:

**F 28 F 27/02**

18 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F 02 C 7/34

F 01 K 23/02

**DEUTSCHES PATENTAMT**



Behördenamt

**DE 27 33 931 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 33 931**

21

Aktenzeichen:

P 27 33 931.7-16

22

Anmeldetag:

27. 7. 77

23

Offenlegungstag:

1. 2. 79

31

Unionspriorität:

32 33 34

54

Bezeichnung:

Gasturbinenanlage mit einem der Gasturbine nachgeschalteten  
Wärmetauscher zur Abhitzeverwertung

71

Anmelder:

Kraftwerk Union AG, 4330 Mülheim

72

Erfinder:

Brückner, Hermann, Ing.(grad.); Brandl, Alois, Ing.(grad.);  
8520 Erlangen

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 27 33 931 A 1**



Patentansprüche

- 5 1. Gasturbinenanlage mit einem der Gasturbine nachgeschalteten Wärmetauscher zur Abhitzeverwertung und einer Bypassleitung für die Abgase parallel zum Dampferzeuger, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß nur ein Teil (6) des Wärme-  
10 tauscherquerschnittes mit wärmetauschenden Rohren (4) besetzt ist, daß der von wärmetauschenden Rohren (4) freie Teil (7) von Blechen (9) zur Rauchgasführung umgeben ist und daß Ab-  
15 deckklappen (3) zum Verschließen der Teile (6, 7) des Wärme-  
20 tauscherquerschnittes vorgesehen sind.
2. Gasturbinenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von wärmetauschenden Rohren (4) freie Teil (7) des Wärmetauschers zwischen Teilen (6) mit wärmetauschenden Rohren (4) angeordnet ist.
3. Gasturbinenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdeckung der Teile (6,7) des Wärmetauscher-  
querschnittes mehrere nebeneinander angeordnete Klappen (3) vorgesehen sind, von denen jede nur einen Teil des Querschnittes bedeckt und die sich in geschlossenem Zustand gegenseitig be-  
rühren.

809885/0525

ORIGINAL INSPECTED



2

**Gasturbinenanlage mit einem der Gasturbine nachgeschalteten  
Wärmetauscher zur Abhitzeverwertung**

Die Erfindung betrifft eine Gasturbinenanlage mit einem der Gasturbine nachgeschalteten Wärmetauscher zur Abhitzeverwertung und einer Bypaßleitung für die Abgase parallel zum Dampf-  
erzeuger.

5

Derartige Gasturbinenkraftwerke dienen einerseits als Einsatzreserve zur Deckung der Spitzenlasten in elektrischen Netzen und andererseits zur Erzeugung von Heizdampf oder Heißwasser für die Energie- oder Fernwärmeversorgung. Um diese Zwecke voll  
10 erfüllen zu können, muß die Gasturbine wahlweise mit und ohne zugeschalteten Wärmetauscher betrieben werden können. Insbesondere, wenn es auf eine schnelle Bereitstellung der elektrischen Energie ankommt, muß die Gasturbine ohne nachgeschalteten Dampfprozeß gestartet und auf Leistung gefahren werden.

15

Für diesen Betriebszustand ist eine Bypaßleitung für den Wärmetauscher zur Abhitzeverwertung vorzusehen. Derartige Bypaßleitungen erfordern wegen des großen Volumens des Abgases platz-  
und materialaufwendige Rohrleitungen.

20

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diesen Aufwand zu vermindern und gleichzeitig den Strömungswiderstand für die Bypaßleitung gering zu halten.

C 2 D1/ 30.6.1977

809885/0525

GHTCESS... 11/10/77



Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß nur ein Teil des Wärmetauscherquerschnittes mit wärmetauschenden Rohren besetzt ist, daß der von wärmetauschenden Rohren freie Teil von Blechen zur Rauchgasführung umgeben ist und daß Abdeckklappen zum Verschließen der Teile des Wärmetauscherquerschnittes vorgesehen sind.

Zwei Ausführungsbeispiele für eine erfindungsgemäße Gasturbinenanlage sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt.

10

Die Figuren 1 bis 3 zeigen das erste Ausführungsbeispiel in drei Ansichten bzw. Schnitten. Das Abgasrohr 1 einer nicht dargestellten Gasturbine endet in einem Krümmer 2, der den Gasstrom senkrecht nach oben umlenkt. Klappen 3 sind unterhalb des mit wärmetauschenden Rohren versehenen Bereiches des Wärmetauschers angeordnet. Jede einzelne Klappe 3 bedeckt dabei nur einen Teil des gesamten Wärmetauscherquerschnitts. Ihre Steuerung erfolgt so, daß wahlweise der mit wärmetauschenden Rohren besetzte Teil 6 oder ein von wärmetauschenden Rohren freier Teil 7 des Wärmetauscherquerschnitts verschlossen werden kann. Der von wärmetauschenden Rohren freie Teil 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel quadratisch ausgebildet und konzentrisch zu den Wänden 8 des Wärmetauschers 5 zentral angeordnet.

25

In den Figuren 4 bis 6 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Der von wärmetauschenden Rohren freie Teil 7 besitzt hier rechteckigen Querschnitt und grenzt an zwei gegenüberliegenden Seiten an Wärmetauscherquerschnitte mit wärmetauschenden Rohren 4 an. Der von wärmetauschenden Rohren 4 freie Teil 7 des Wärmetauscherquerschnittes ist wie im ersten Ausführungsbeispiel von Blechen 9 zur Rauchgasführung umschlossen.

30

3 Patentansprüche

6 Figuren

809885/0525

ORIGINAL INSPECTED



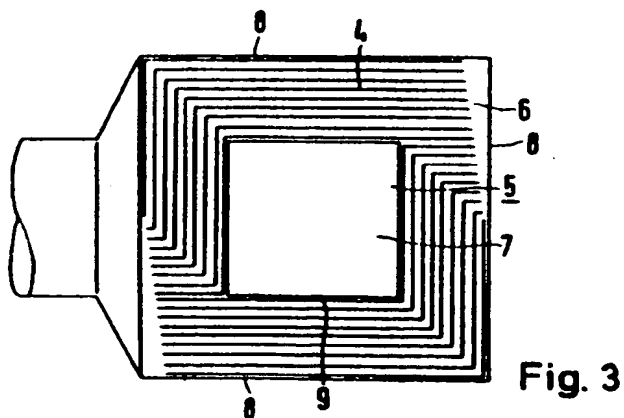
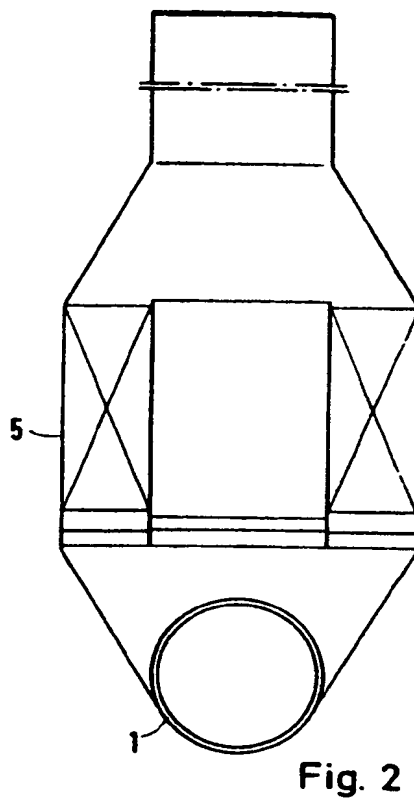
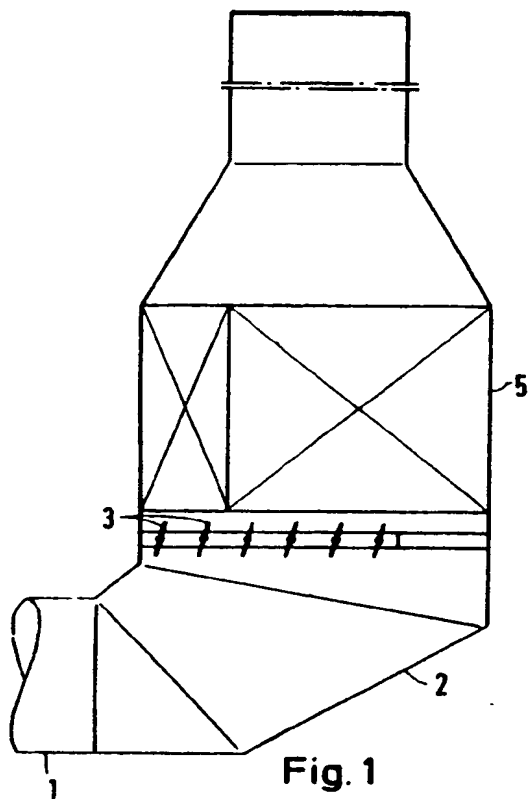
- 7 -

Nummer: 27 33 931  
Int. Cl.2: F 28 F 27/02  
Anmeldetag: 27. Juli 1977  
Offenlegungstag: 1. Februar 1979

2733931

VPA 77 P 9348 BRD

Wun  
(2/1)



809885/0525



2733931  
77 P 9348 BRD

Bezugszeichenliste

- 4 -

- 1 = Abgasrohr
- 2 = Krummer
- 3 = Klappen
- 4 = Rohre
- 5 = Wärmetauscher
- 6 = mit wärmetauschenden Rohren besetzter Teil
- 7 = von wärmetauschenden Rohren freier Teil
- 8 = Wände
- 9 = Bleche

809885/0525

BAD ORIGINAL

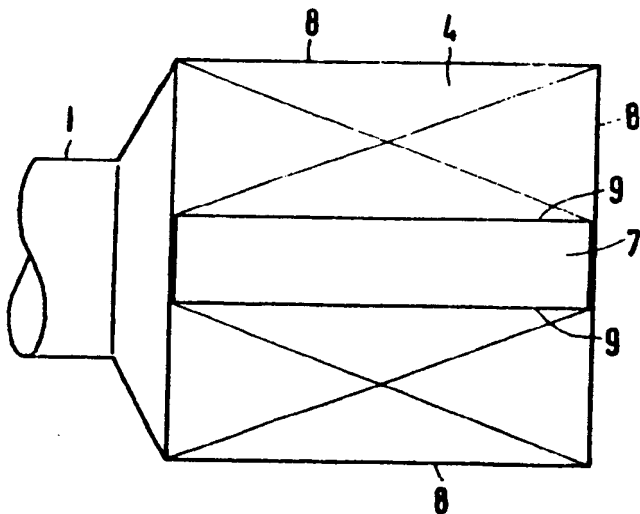
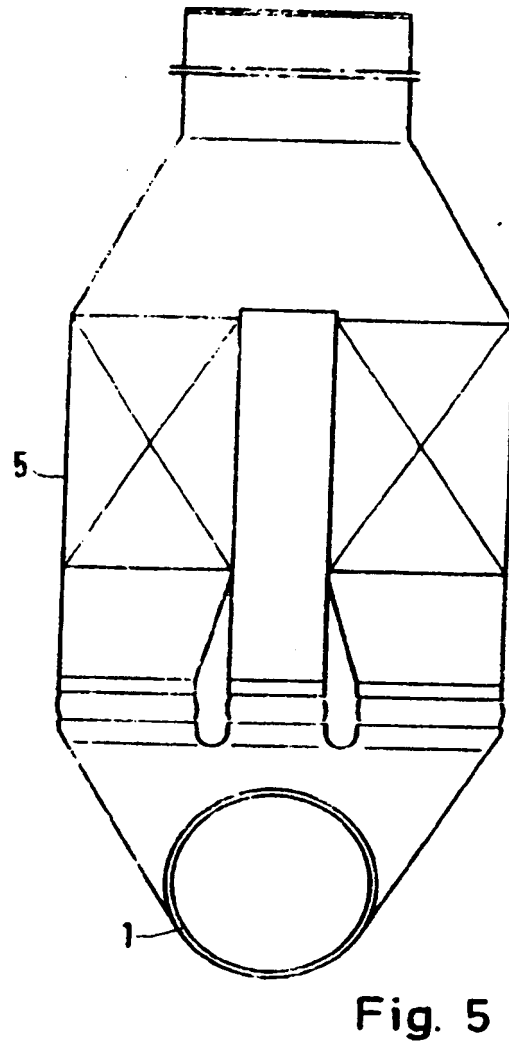
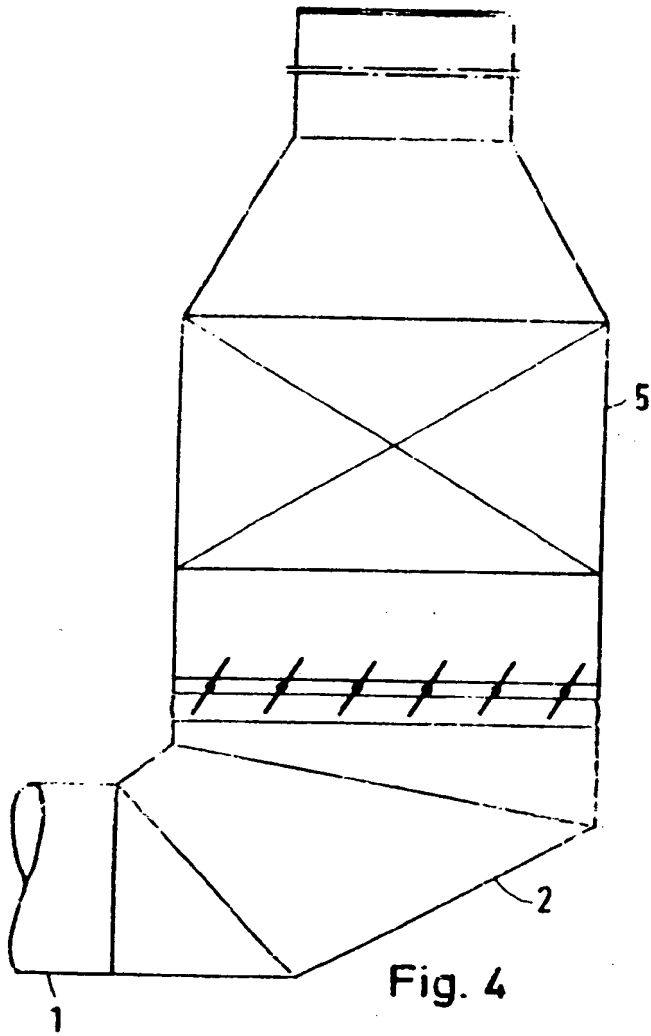


-5-  
**Leerseite**



2733931

- 6 -



809885/0525



**Translation Results by SDL International:**

Gas turbine concern bit one of the gas turbine nachgeschalteten

A gas turbine concern with one of the gas turbine nachgeschalteten Wärmetauscher to the Abhitzeverwertung and a Bypassleitung concerns heat exchanges to the Abhitzeverwertung the invention for the exhaust fumes parallel to the steam producer.

Such gas turbine power works serve one page as an use reserve to the cover of the tip load in electric networks and to can on the other hand erfüllen to the Erzeugung of Heizdampf or hot water for the energy provision or heat provision around these purposes full, must operated would can the gas turbine selectively with and without engaged Wärmetauscher. Insbeson dere if it arrives aui a fast provision of the electric energy, nut the gas turbine without nachgeschalteten Daspi- process started and become on achievement geiahren.

For this Betriebszustand, a Bypassleitung is to be planned for the warmth of intoxication to the Abhitzeverwertung. Such Bypassleitungen require platzund because of the large volume of the exhaust fumes material costly pipings.

It is task of the existing invention, diminish this expense su and to hold simultaneously the current resistance for the Bypassleitung slightly.

Invention appropriate for this task is solved in that only a part of the heat exchanges cut with warmth exchange is tubes ' letzb, that the part free by warmth exchange tubes is surrounded by B echen smoke gas leadership and that Abdeckklappen are planned for locking the parts of the heat exchanges cut.

Two Ausführungsbeispiele for an invention gene meal gas turbine concern schematically are represented in the drawings.

The figures 1 to 3 show the first execution example in three views and/or cuts. The exhaust fume tube of 1 a not represented gas turbine ends into a Krümer 2, that diverts the gas current vertically towards the top. Flaps 3 are arranged beneath the area overlooked with warmth exchange tubes of the warmth cable scissors 5. Each single flap 3 covers at the same time only a part of the total heat exchanges cut. Your control results so that selectively the ait warmth exchanges tubes besetzte parts 6 or a parts 7 free by warmth exchange tubes of the heat exchanges cut can be locked. The parts 7 free by warmth exchange tubes quadratic is instructed in these execution examples and is arranged concentric to the walls of 8 the warmth cable scissors 5 centrally.

In the figures 4 to 6, same parts of Besugszeichen same ppit are accommodated. The parts 7 free by wärmetauschenden tubes besitzt here rectangular cross-section and borders at two gegenüberliegenden pages at heat exchanges cuts with warmth exchange tubes 4. The parts 7,4 free by wärmetauechenden tubes of the heat exchanges cut is surrounded like in the first end fuhrungsbeispiel of sheet metals 9 to the smoke gas leadership.

3 Patentansprüche 6 figures



